

*P. Carl.***Method of casting a components from light weight alloys**

Patent Number: DE4442453  
Publication date: 1996-05-30  
Inventor(s): FLIERL RUDOLF DR (DE)  
Applicant(s): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG  
Requested Patent: ☐ DE4442453  
Application: DE19944442453 19941129  
Priority Number(s): DE19944442453 19941129  
IPC Classification: B22D15/00; B22D15/02  
EC Classification: B22D19/00A  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The method for casting a component (1), in particular, one made of light weight alloys where a lost-foam core (4) is packed in sand serves as a casting mould for the component. The method is characterised by the pre-produced structural element (5, 8) of the component (1) which is appropriately positioned relative to the component in the lost-foam core (4), and is at least in parts directly covered by this core.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 44 42 453 A 1**

51 Int. Cl. 6:  
**B 22 D 15/00**  
B 22 D 15/02

21 Aktenzeichen: P 44 42 453.1  
22 Anmeldetag: 29. 11. 94  
43 Offenlegungstag: 30. 5. 98

DE 44 42 453 A 1

71 Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

72 Erfinder:  
Flierl, Rudolf, Dr., 81669 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 13 191 C2
DE-AS	15 08 939
DE	29 25 967 A1
DE-OS	19 49 777

54 Gießverfahren für ein Bauteil, insbesondere aus Leichtmetall

57 Für ein Gießverfahren eines Bauteiles, insbesondere aus Leichtmetall, bei dem ein in Sand eingepackter lost-foam-Kern als Gußform des Bauteiles dient, wird zur sicheren Werkstoffverbindung zwischen einem einzugießenden Strukturteil und dem Guß-Bauteil vorgeschlagen, daß das vorgefertigte Strukturteil in dem lost-foam-Kern von diesem zumindest abschnittsweise unmittelbar bedeckt relativ zum Bauteil positioniert angeordnet ist.

DE 44 42 453 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 auf ein Gießverfahren, bei dem ein in Sand eingepackter lost-foam-Kern als Gußform eines Bauteiles dient.

Bei Guß-Bauteilen mit bereichsweise sehr unterschiedlichen Betriebsbelastungen ist es zur Reduzierung der Herstellkosten bekannt, die hochbelasteten Bereiche als vorgefertigte Strukturteile aus hochwertigem Material in den Grundkörper des Bauteiles aus einem kostengünstigen Material einzugießen. Weiter ist bekannt, daß lost-foam-Kerne nach ihrer Herstellung zur Erzielung einer ansprechenden Gußoberfläche des Bauteiles einen aus einer Schlichte gebildeten Überzug erhalten. Dieser Überzug verhindert zwischen einem in den lost-foam-Kern eingebrachten Strukturteil und dem Guß-Bauteil eine stoffliche Verbindung.

Aufgabe der Erfindung ist, für ein Gießverfahren mit lost-foam-Kern eine Möglichkeit der sicheren Werkstoffverbindung beim Eingießen zwischen einem Strukturteil und dem Guß-Bauteil aufzuzeigen.

Gelöst ist diese Aufgabe mit der Erfindung nach dem Patentanspruch 1 dadurch, daß ein zum Eingießen vorgefertigtes Strukturteil des Bauteiles in dem lost-foam-Kern von diesem zumindest abschnittsweise unmittelbar bedeckt relativ zum Bauteil positioniert angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Anordnung mit unmittelbarer Bedeckung des Strukturteiles im lost-foam-Kern ist insbesondere bei der Kern-Herstellung durch in eine Spritzgußform für den Kern eingelegte Strukturteile in einfacher Weise erreicht. Anschließend kann der lost-foam-Kern den üblichen, aus einer Schlichte gebildeten Überzug erhalten. Mit der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß zwischen Strukturteil und Kern ein bei der weiteren Kernbehandlung mit Schlichte füllbarer Spalt vermieden und damit eine werkstoffschlüssige Verbindung zwischen Strukturteil und Guß-Bauteil gesichert ist.

Weiter kann die erfindungsgemäße Anordnung mit zumindest abschnittsweise unmittelbarer Bedeckung des Strukturteiles durch den lost-foam-Kern auch durch Einpressen des Strukturteiles in den Kern erzielt sein.

Die Erfindung wird bevorzugt verwendet bei einem lost-foam-Kern für ein Zylinderkurbelgehäuse, wobei im Kern Zylinderlaufbuchsen zum Eingießen positioniert angeordnet sind. Bei in einem Leichtmetall-Zylinderkurbelgehäuse eingegossenen Zylinderlaufbuchsen können diese entsprechend den mechanischen und thermischen Belastungen in vorteilhafter Weise aus einer metallurgisch höherwertigen und/oder faserverstärkten Leichtmetall-Legierung gebildet sein, während eine Leichtmetall-Legierung für das Zylinderkurbelgehäuse z. B. im Hinblick auf gute Bearbeitbarkeit gewählt ist. Weiter können in einem lost-foam-Kern für ein Leichtmetall-Zylinderkurbelgehäuse mit angeformten Hauptlagern für deren Wärmedehnungen reduzierende Stahlhalbschalen als Eingußteile positioniert angeordnet sein.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung schematisch im Querschnitt dargestellten lost-foam-Kernes für ein Zylinderkurbelgehäuse beschrieben.

Für ein Verfahren zum Gießen eines Zylinderkurbelgehäuses 1 ist in einem Kernkasten 2 mit Sand 3 ein mit der Gestalt des Zylinderkurbelgehäuses 1 identisch ausgeführter lost-foam- bzw. Schaumstoff-Kern 4 angeordnet. In das aus einer für gute spanabhebende Bearbeitung bekannten Leichtmetall-Legierung zu gießende

Zylinderkurbelgehäuse 1 sind Zylinderlaufbuchsen 5 aus einer metallurgisch höherwertigen und/oder faserverstärkten Leichtmetall-Legierung einzugießen. Weiter sind in das Leichtmetall-Zylinderkurbelgehäuse 1 im Bereich angeformter Hauptlager 6 der Reduzierung des durch Wärmedehnung beeinflussten Lagerspiels jeder Lagerbuchse 7 dienende Stahlhalbschalen 8 einzugießen.

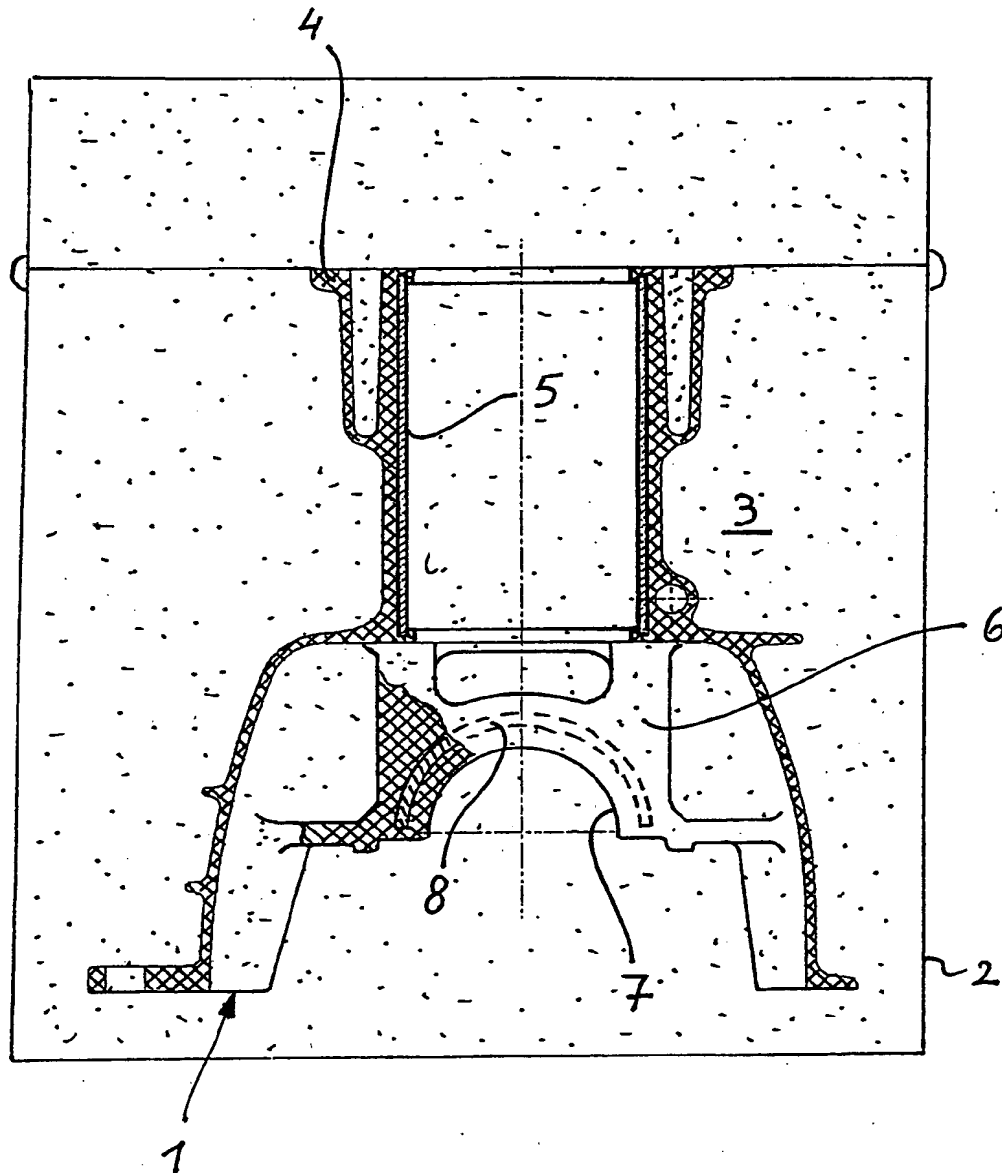
Die zum Eingießen vorgesehenen, vorgefertigten Strukturteile, wie Zylinderlaufbuchsen 5 und Stahlhalbschalen 8, sind in dem lost-foam-Kern 4 von diesem zumindest abschnittsweise unmittelbar bedeckt relativ zum Zylinderkurbelgehäuse 1 positioniert angeordnet. Diese positionierte Anordnung mit zumindest abschnittsweise unmittelbarer Bedeckung der Zylinderlaufbuchsen 5 und der gänzlichen Bedeckung der Stahlhalbschalen 8 ist vorzugsweise bei einer Herstellung des lost-foam-Kernes 4 in einem Spritzgußverfahren dadurch erreicht, daß die Strukturteile 5 und 8 vor dem Spritzgießen in der nicht gezeigten Spritzgußform des lost-foam-Kernes 4 angeordnet sind. Mit der erfindungsgemäßen unmittelbaren Bedeckung von Oberflächen der Strukturteile 5 und 8 durch den lost-foam-Kern ist der Vorteil erreicht, daß zwischen dem jeweiligen Strukturteil 5 und 8 sowie dem Kern 4 ein bei der sich an die Herstellung des Kernes 4 — z. B. Spritzgießen — anschließenden Behandlung mit Schlichte füllbarer Spalt vermieden und damit eine stoffliche bzw. werkstoffschlüssige Verbindung zwischen dem jeweiligen Strukturteil 5 bzw. 8 und dem Zylinderkurbelgehäuse 1 sichergestellt ist.

Mit baulich einfach gestalteten Strukturteilen kann eine teilweise unmittelbare Bedeckung des jeweiligen Strukturteiles auch durch Einpressen des jeweiligen Strukturteiles in den lost-foam-Kern erzielt sein.

Mit der Erfindung ist es in vorteilhafter Weise möglich, für ein Zylinderkurbelgehäuse 1 eine im Hinblick auf günstige spanabhebende Bearbeitung bekannte Leichtmetall-Legierung auszuwählen, während für die Zylinderlaufbuchsen 5 höherwertige Leichtmetall-Legierungen mit z. B. 17% Silicium oder mit Silicium-Karbid und/oder zusätzlich mit festigkeitssteigernden und verschleißreduzierenden Fasern auswählbar sind.

## Patentansprüche

1. Gießverfahren für ein Bauteil, insbesondere aus Leichtmetall,
  - bei dem ein in Sand eingepackter lost-foam-Kern (4) als Gußform des Bauteiles (1) dient, dadurch gekennzeichnet,
  - daß ein zum Eingießen vorgefertigtes Strukturteil (5, 8) des Bauteiles (1) in dem lost-foam-Kern (4) von diesem zumindest abschnittsweise unmittelbar bedeckt relativ zum Bauteil (1) positioniert angeordnet ist.
2. Gießverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem lost-foam-Kern (4) für ein Zylinderkurbelgehäuse (1) zum Eingießen Zylinderlaufbuchsen (5) positioniert angeordnet sind.
3. Gießverfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in ein Leichtmetall-Zylinderkurbelgehäuse (1) eingegossene Zylinderlaufbuchsen (5) aus einer metallurgisch höherwertigen und/oder faserverstärkten Leichtmetall-Legierung gebildet sind.
4. Gießverfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem lost-foam-



Kern (4) für ein Leichtmetall-Zylinderkurbelgehäuse (1) mit angeformten Hauptlagern (6) diesen zugeordnete Stahlhalbschalen (8) zum Eingießen positioniert angeordnet sind.

5. Gießverfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, 5

— mit einem durch Spritzgießen herstellbaren lost-foam Kern (4),

dadurch gekennzeichnet,

— daß ein Strukturteil (5, 8) vor dem Spritzgießen in der Spritzgußform des Kernes (4) angeordnet ist. 10

6. Gießverfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Strukturteil in den lost-foam-Kern (4) eingepreßt angeordnet ist.

15

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65